

University of Groningen

Over de mengverhouding der isotopen van het silicium

Dijkstra, Douwe Wijbe

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1924

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Dijkstra, D. W. (1924). *Over de mengverhouding der isotopen van het silicium*. Drukkerij Gebroeders Hoitsema.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

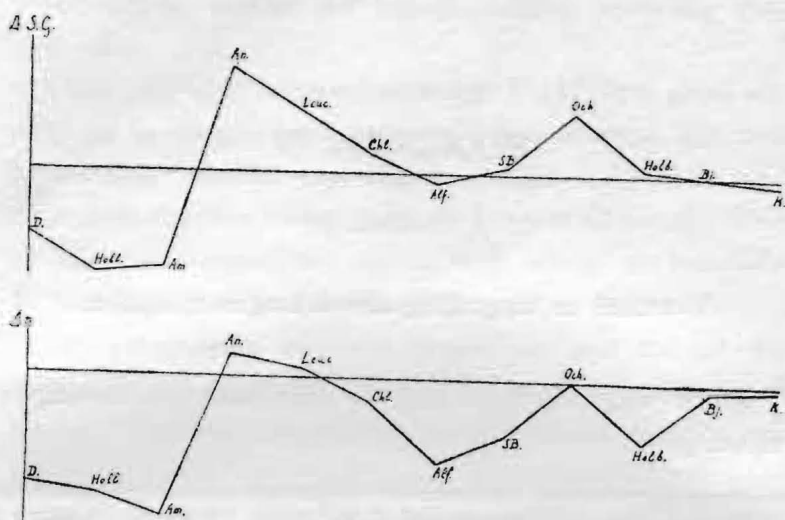
Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

HOOFDSTUK IV.

Overzicht en bespreking der verkregen resultaten.

In de volgende tabel zijn de resultaten der metingen samengevat.

Herkomst van het onderzochte silicaan	Absolute gewichten van het silicaan in den pykno-meter	Afwijking van het gemiddelde gewicht in milligrammen	Soortelijk gewicht t. o. v. water van 19.935° C. in vacuo	Met het gewichtsverschil overeenkomende verschil in atoomgewicht	Verschil der brekings indices met dien van het silicaan uit den met. van Ochansk
Duitsch	2.27766	— 0.09	0.767320	— 0.0057	+ 0.000024
Hollandsch	2.27760	— 0.15	0.767300	— 0.0095	+ 0.000026
Amerikaansch	2.27761	— 0.14	0.767303	— 0.0089	+ 0.000031
Analciem	2.27790	+ 0.15	0.767401	+ 0.0095	— 0.000005
Leuciet	2.27784	+ 0.09	0.767378	+ 0.0057	— 0.000002
Chloriet	2.27678	+ 0.03	0.767360	+ 0.0019	+ 0.000005
Meteoriet van Alfanello .	2.27774	— 0.01	0.767347	— 0.0006	+ 0.000018
„ „ Soko Banya .	2.27776	+ 0.01	0.767353	+ 0.0006	+ 0.000012
„ „ Ochansk .	2.27784	+ 0.09	0.767378	+ 0.0057	
„ „ Holbrook .	2.27776	+ 0.01	0.767353	+ 0.0006	+ 0.000013
„ „ Bjurböle .	2.27775	+ 0.00	0.767350	+ 0.0000	+ 0.000002
„ „ Kesen .	2.27776	+ 0.01	0.767353	+ 0.0006	+ 0.000001
Gemiddelde	2.27775		0.767350		



Hierboven zijn tevens op zeer sterk vergroote schaal de afwijkingen van het soortelijk gewicht en die van de brekingsindices grafisch voorgesteld. Uit de teekening blijkt, dat over het algemeen de beide lijnen een vrijwel parallel beloop hebben, zoodat aan het causaal verband tusschen beide genoemde afwijkingen niet getwijfeld kan worden.

In verband hiermede moge thans het volgende opgemerkt worden:

Uit de tabel blijkt, dat de afwijkingen van de atoomgewichten der verschillende onderzochte soorten silicium van het gemiddeld atoomgewicht (uitgerekend onder de aanname dat de stoffen zuiver zijn, en het verschil in soortelijk gewicht veroorzaakt is door verschil in mengverhouding der isotopen), altijd beneden 0.01 blijft,

terwijl het gemiddelde der absolute waarden dezer afwijkingen slechts 0,004 is.

De gelijkheid in atoomgewicht kan dus binnen deze grenzen als vastgesteld gelden.

Verder kan men met eene aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid besluiten, dat deze zeer geringe afwijkingen *niet* veroorzaakt zijn door een werkelijk bestaand verschil in de verhouding der isotopen, maar door de aanwezigheid van geringe hoeveelheden van bijmengselen. Voor deze opvatting zijn de volgende redenen aan te voeren:

1^o. Het is bij meerdere onderzoeken gebleken dat het vrijwel onmogelijk is, eenige stof in volkomen zuiveren toestand af te zonderen. Hier werd bovendien de moeilijkheid in sterke mate vergroot, doordat alle bewerkingen moesten worden uitgevoerd met slechts weinige grammen stof. Ook van uiterst geringe sporen van een bijmengsel kan de invloed zeer merkbaar zijn (vgl. pag. 55).

2^o. In vele gevallen werden de eerst aanwezige, betrekkelijk zeer merkbare afwijkingen belangrijk verkleind door het herhaaldelijk toepassen der zuiveringsmethode. Dit wettigt de onderstelling, dat de bedoelde afwijkingen geheel zouden verdwijnen, indien het fractioneeren slechts met meer stof had kunnen worden uitgevoerd.

3^o. De laagste waarden voor het S.G. werden gevonden bij het Hollandsche, het Duitsche en het tweede Amerikaansche praeparaat. Juist in deze gevallen stond eene grootere hoeveelheid silicaan ter beschikking dan in de overige, zoodat hier de fractie's binnen nog nauwere

grenzen afgezonderd konden worden, dan bij de andere praeparaten mogelijk was.

4^o. Dat het S.G. van een praeparaat bij herhaling der zuiveringsmethode niet meer veranderde, kan niet als argument gebruikt worden voor de onderstelling dat alle verontreiniging ook inderdaad verwijderd is, en dus de afwijking aan verschil in atoomgewicht moet worden toegeschreven. Immers bij de beide Amerikaansche praeparaten, die toch uit hetzelfde materiaal bereid waren, deed zich dit verschijnsel voor. Tevens zij er nogmaals op gewezen, dat de bij de beide Amerikaansche praeparaten gevonden getallen ongeveer overeenkomen met de hoogste en laagste der waarden, die bij de andere praeparaten gevonden werden.

5^o. Waren de stoffen volkomen zuiver, dan zou bij alle de brekingsindex volkomen gelijk moeten gevonden zijn. Dat dit niet het geval is bewijst, dat er sporen onzuiverheden aanwezig zijn. Het onloochenbare parallelisme tusschen de afwijkingen der brekingsindices en die der specifieke gewichten bewijst, dat de nog aanwezige verschillen met redelijke benadering wel geheel op rekening gesteld moeten worden van de uiterst geringe sporen van verontreinigingen.

Op grond van het voorgaande is derhalve het besluit gerechtvaardigd dat *de verhouding der isotopen in alle hier onderzochte soorten silicium met zeer groote waarschijnlijkheid identiek is.*

Wanneer men in aanmerking neemt, hoezeer de onderzochte soorten silicium in herkomst en vóórge-

schiedenis verschillen, dan wordt de onderstelling, dat *alle* soorten silicium steeds dezelfde mengverhouding hunner isotopen vertoonen, wel zeer versterkt.

De oorzaak dezer constante verhouding zou dan alleen gezocht kunnen worden in factoren, die indertijd bij de vorming van het element silicium eene overwegende rol hebben gespeeld. Dat het element silicium onder de tegenwoordige omstandigheden door radioactiviteit gevormd zou worden, of door desintegratie in een ander element overgaan, is op grond der verkregen resultaten niet waarschijnlijk.
